

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-305077

(43)Date of publication of application : 22.11.1996

(51)Int.Cl.

G03G 9/083

(21)Application number : 07-105218

(71)Applicant : TOYO INK MFG CO LTD

(22)Date of filing : 28.04.1995

(72)Inventor : ISHIKAWA YOSHIBUMI
MOGI NOBORU
NAKAMURA TAKASHI

(54) MAGNETIC TONER

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a magnetic one-component toner excellent in environmental stability, especially stability to high temp. and humidity by regulating the Na content of a magnetic toner contg. a bonding resin and magnetic powder to a specified % or below.

CONSTITUTION: The Na content of a magnetic toner contg. a bonding resin and magnetic powder is regulated to $\leq 0.05\%$. In the case of a high Na content, image deterioration, especially insufficiency of density and unevenness of density are liable to occur because Na is liable to adsorb moisture contained in an atmosphere. Image deterioration is prevented by reducing the Na content to $\leq 0.05\%$. Any thermoplastic resin generally used for a toner may be used as the bonding resin and polystyrene or polyacrylate resin is, e.g. used. Known magnetic powder of ferrite, magnetite, hematite, etc., may be used as the magnetic powder.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.05.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 21.03.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(2)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-305077

(43)公開日 平成8年(1996)11月22日

(51)Int.Cl.⁴
G 0 3 G 9/083

機別記号

庁内整理番号

F I
G 0 3 G 9/08

技術表示箇所
1 0 1

審査請求 未請求 請求項の載し OL (全 4 頁)

(21)出願番号 特願7-105218

(22)出願日 平成7年(1995)4月28日

(71)出願人 特願人 00022118
東洋インキ製造株式会社
東京都中央区京橋2丁目3番13号
石川 健文

(72)発明者 東洋インキ製造株式会社内
東京都中央区京橋二丁目3番13号 東洋インキ製造株式会社内
茂木 登

(72)発明者 東京都中央区京橋二丁目3番13号 東洋インキ製造株式会社内
中村 高士

(72)発明者 東京都中央区京橋二丁目3番13号 東洋インキ製造株式会社内

(54)【発明の名称】 磁性トナー

(57)【要約】

【目的】 環境特に高温高湿下での画像安定性に優れた特性を持つ磁性トナーを得ることを目的とする。

【構成】 少なくとも結着樹脂及び磁性粉を有する磁性トナーにおいて、トナー中に含まれるNa含有量が0.05%以下であることを特徴とする静电荷現像用磁性トナー。

1

【特許請求の範囲】
【請求項1】 少なくとも結着樹脂及び磁性粉を有する磁性トナーにおいて、トナー中に含まれるNa含有量が0.05%以下としたことを特徴とする静电荷現像用磁性トナー。

【発明の詳細な説明】
【0001】
【産業上の利用分野】 本発明は、静电荷像を現像するための静电荷現像用トナーに関するものであり、特に磁性粉を含む磁性トナーに関する。さらに詳しくは、画像安定性に特に優れた性能を示す磁性トナーに関する。

【0002】
【従来の技術】 近年、OA機器の発達により、複写機のみならずプリンタ、ファクシミリなど広く一般に普及し、また多くの新しい製品が発表され、その進歩は目を見張るものがある。

【0003】これらの機器は、感光体上や静电記録体上に静电荷像を形成させ、これを現像剤と呼ばれるトナーで可視化させる、いわゆる電子写真方式が一般的である。この現像剤には、その取扱い易さなどの点から乾式が生流であり、これには、キャリア粒子とトナー粒子を混合してなる二成分現像剤と、キャリアが不要な一成分現像剤とがある。

【0004】現在、画質の良さなどから実績があり、最も広く使われているのは二成分現像方式である。しかし、以下の様な欠点があることも指摘されている。

(1) 現像剤は現像に際しトナーだけが消費されるため、トナー濃度を常に一定に保つためのトナー補給手段及び調整機構が必要になり、機械が大體かつ複雑になる。

(2) トナーとキャリアを摩擦帯電させるために、現像剤の電圧が十分かつ速やかに行われなければならない、大きな動力を要し現像器も大型化する。

(3) トナーによるキャリア表面の汚染等により現像剤の寿命が短い。

(4) 上記(3)の問題から時々現像剤の交換が必要である。

(5) トナー帯電量低下によるトナー飛散が原因の機内汚れが発生しやすく、時々大掛かりな機内清掃が必要である。

【0005】しかし、近年電子写真方式による複写機、プリンタ、ファクシミリなどの小型化、パーソナル化が急速に進んできていることから、小型・簡便でかつ特に上記の様なメンテナンスを必要としない一成分現像方式が注目され、かつ使われるようになってきた。

【0006】この一成分現像方式については、絶縁性トナーを用いる方法と、導電性トナーを用いる方法が提案されている。しかし、現在実用のあるものは、絶縁性磁性一成分トナーを用いる方式である。この絶縁性磁性一

2

成分トナーを用いる方式は、トナー層を静电荷像に接触させる接触現像と、非接触の非接触現像とにさらに分けられる。非接触現像には、例えば特開昭55-18656号公報に開示されているようなトナーの薄層を形成し、主にトナー担持体との摩擦で帯電させ、これを感光体と非接触状態で配置し、電界によりトナーを飛翔させて現像する、いわゆる“ジャンピング現像”と呼ばれる現像法がある。

【0007】一方接触現像としては、例えば特公昭59-44627号公報等に開示されているトナー粒子間の摩擦帯電を利用した“BMT現像法”と呼ばれる現像法、米国特許第4,121,931号公報に開示されているトナー担持体からの電荷注入を利用した現像法、及び特開昭54-134640号公報に開示された方法、さらに特開平4-105887号公報に開示された方法等がある。

【0008】しかし、これら一成分現像方式についても利点ばかりでなく、欠点があることも指摘されている。

例えば

(1) 現像器などの設計に際して、高い精度が求められる。

(2) 画像の環境安定性に欠ける。

である。そして、特に上記(2)はトナーに起因する問題としてその改善が強く求められている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 本発明者らは検討の結果、環境安定性、特に高温高湿に対する安定性に優れた磁性一成分トナーを得ることを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】 本発明は、少なくとも結着樹脂及び磁性粉を有する磁性トナーにおいて、トナー中に含まれるNa含有量が0.05%以下とした静电荷現像用磁性トナーである。

【0011】本発明においては、トナー中に含まれるNa含有量が0.05%以下にすることが、環境特に高温高湿下において濃度不足、転写不良等の画像劣化を引き起こさないために重要である。水分を吸着したトナーは、帯電能力が不足しがちになり、十分な帯電が得られないので画像劣化特に濃度不足や濃度ムラが発生し易くなるものと考えられ、トナー中のNaの含有量が多いと、Naが雰囲気中に含まれる水分を吸着し易いため、より画像劣化特に濃度不足や濃度ムラが発生し易くなることが判った。そこで、Na含有量を少なく、すなわち、0.05%以下にすることが、より、画像劣化を引き起こさないようにできたものである。また、より安定したトナー品質を得るためには、Na含有量が0.03%以下であることが、より好ましい。

【0012】トナー中に含まれるNaの含有量の定量的分析方法としては、蛍光X線による方法、またはICP(高周波誘導結合プラズマ蛍光分光測定器)による方法

BEST AVAILABLE COPY

(3)

などで求めることができる。

【0013】次に本発明の磁性トナーに用いられる材料について説明する。本発明において用いられる結着樹脂として、トナー用として通常用いられる熱可塑性樹脂であれば良く、特に制限されるではない。例えば、ポリスチレン系、スチレンとアクリル酸エステル、もしくはメタクリル酸エステル、アクリロニトリルあるいはマレイン酸エステルとのスチレンを含む共重合体系、ポリアクリル酸エステル系、ポリメタクリル酸エステル系、ポリエーテル系、ポリアミド系、エポキシ系、フェノール系、炭化水素系、石油系等の樹脂を挙げられる。

【0014】磁性粉としては、各種フェライト、マグネタイト、ヘマタイト等公知のものが使用でき、形状も立方晶状、正八面体状、球状、針状等種々のものが使用できる。これら磁性物は、そのまま使用しても問題ないが、必要に応じて脂肪酸、シランカップリング剤等で表面処理をしてもよい。また、トナーに対する添加量は、トナー担持体への向束力と静電画像への引力の関係から、20～60重量%が望ましい。

【0015】電荷制御剤としては、染料として分類されるものや、樹脂として分類されるものがある。具体的に、正の帯電性をトナーに付与させるものとしては、ニグロシン系の油性染料、クリスタル・バイオレット、4級アンモニウム塩等が挙げられる。また、負の帯電性をトナーに付与させるものとしては、パラチン染料、オラゾール染料等の金属錯塩染料等が挙げられる。

【0016】本発明に使用する磁性トナーの製造方法と*

スチレン・ブチルアクリレート
(Mw/Mn=3.3, Mw=370000)
56重量%
マグネタイトA
40重量%
低分子量ポリビロブレン
2重量%
3.5-ジ-tert-ブチルサルサルチル酸亜鉛錯体
2重量%
上記材料を用い、スーパー・ミキサーにて充分混合・攪拌した後、エクストルーダー（2軸押出機）にて熱溶融混練した。得られた混練物をフェザーミルにて粗粉砕した後、ジェットミルで微粉砕、さらに気流分級機を用いて粒度分布を揃え、平均粒径8μmのトナー（1）を得た。さらに、得られたトナー（1）100重量%に対して、疎水性シリカR-972（日本エレクトロ社製）を0.5重量%添加し、スーパー・ミキサーにて混合し、トナー（2）を得た。トナー（2）を硝酸にて有機物を分解した後、ICP（高周波誘導結合プラズマ発光分光分析器）によりNa量の定量分析を行ったところ、0.01%であった。このトナー（2）を用いて、市販複写機にて20℃、50%RHの常温常湿環境下において複写テストを行ったところ、画像濃度1.40の高くかつ安定した画像が得られた。さらに、この複写機ならびにトナーを、30℃、85%RHの高温高湿環境下に一昼夜放置した後、絵だしを行ったところ、画像濃度1.39※

※ 架橋ポリエステル樹脂

(4)

*としては、熱可塑性樹脂を主成分とする結着樹脂成分と、磁性粉、電荷制御剤さらにその他の必要に応じて添加される材料を2軸押出機、2本ロー・ミル、加圧ニーダー等の混練機を用いて熱溶融混練した後、冷却・固化し、ジェット・ミル等の粉砕機を用いて微粉砕し、気流分級機等により所望の粒度分布に調整するのが一般的である。

【0017】また近洋、懸濁重合法、乳化重合法等により直接トナー粒子を生成する重合トナーも提案されており、これらの方法により製造した重合トナーでも特に問題ない。

【0018】本発明におけるトナーは、(体積基準平均粒径が5～12μであることが望ましく、上記上限を超えると画像の荒れが顕著になり、また上記下限より小さいとトナーの流動性の悪さが顕著になる)ので好ましくない。

【0019】本発明のトナーには、その他必要に応じて、各種ワックス等の溶剤や、トナーの流動性改良、クリーニング助剤のために疎水性シリカ、アルミナ、チタニア等の金属酸化物ならびに、ステアリル酸亜鉛な代表される高級脂肪助剤の金属塩、フッ素系高分子単体の微粉などを添加、混合することができる。

【0020】

【実施例1】原料である酸化第1鉄塩に対し、水酸化ナトリウム溶液を添加し、水素にて酸化させた後、洗浄・脱水を充分行った後、乾燥・解砕してマグネタイトAを得た。

(4)

(Mw/Mn=12.5, Mw=50000)
5
マグネタイトA
45重量%
低分子量ポリビロブレン
2重量%
3.5-ジ-tert-ブチルサルサルチル酸亜鉛錯体
2重量%
上記材料を用い、実施例1と同様に磁性トナー（5）、およびトナー（5）に疎水性シリカR-972 41で特に問題のない画像を得た。さらに30℃、85%RHの環境下に一昼夜トナーと複写機を放置し、再度絵だしテストを行ったところ、画像濃度の低いAの得られるNa量を実施例1と同様にICPにより定量分析を行ったところ、0.01%であった。トナー（6）を用いて、20℃、50%RH環境下にて市販複写機で絵だしテストを行ったところ、画像濃度1.40でかぶりのない優れた画像を得た。さらに、このトナーならびに複写機を30℃、85%RH環境下に一昼夜放置し、再度絵だしテストを行ったところ、画像濃度1.40でかぶりのない安定した画像を得た。結果を表1に示す。

【0024】

【比較例2】実施例3のマグネタイトAの代わりに、比較例1で得たマグネタイトBを用いた以外は実施例3と同様にトナー（9）、およびトナー（9）に疎水性シリカR-972を添加したトナー（10）を得た。トナー（10）中に含まれるNa量をICPにより実施例1と同様に測定したところ、0.15%であった。実施例3と同様にトナー（10）を用いて、20℃、50%RHの環境下にて複写テストを行ったところ、画像濃度1.40で特に問題のない画像を得た。さらに30℃、85%RHの環境下に一昼夜放置し、再度絵だしテストを行ったところ、画像濃度の低いAの得られるNa量を実施例1と同様にICPにより定量分析を行ったところ、0.1%であった。トナー（6）を用いて、20℃、50%RH環境下にて市販複写機で絵だしテストを行ったところ、画像濃度1.40でかぶりのない優れた画像を得た。さらに、このトナーならびに複写機を30℃、85%RH環境下に一昼夜放置し、再度絵だしテストを行ったところ、画像濃度1.40でかぶりのない安定した画像を得た。結果を表1に示す。

【0023】

【比較例1】実施例1で得たマグネタイトの製造中、酸化した後の洗浄時間を十分にした以外は、実施例1と同様にマグネタイトBを得た。実施例1のマグネタイトAの代わりにマグネタイトBを用いた以外は実施例1と同様にトナー（7）、およびトナー（7）に疎水性シリカR-972を添加したトナー（8）を得た。トナー（8）中に含まれるNa量をICPにより実施例1と同様に測定したところ、0.13%であった。このトナー（8）を用いて実施例1と同様に20℃、50%RH※

【0025】

【表1】

	20℃、50%RH	30℃、85%RH	トナー中のNa量(%)
	画像濃度	画像濃度	相対評価
実施例1	1.40	1.39	○
実施例2	1.42	1.42	○
実施例3	1.40	1.40	○
比較例1	1.41	1.01	×
比較例2	1.40	0.83	×

【0026】

【発明の効果】本発明により、環境中に高温高湿下において、安定した画像を与える磁性トナー、非画像部かぶ

りのなく、かつ高い画像濃度を与える磁性トナーを提供できるようになった。

BEST AVAILABLE COPY